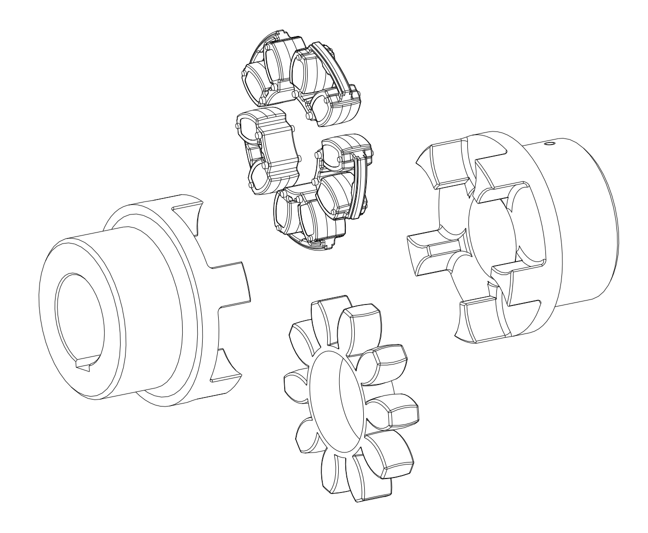
ROTEX®

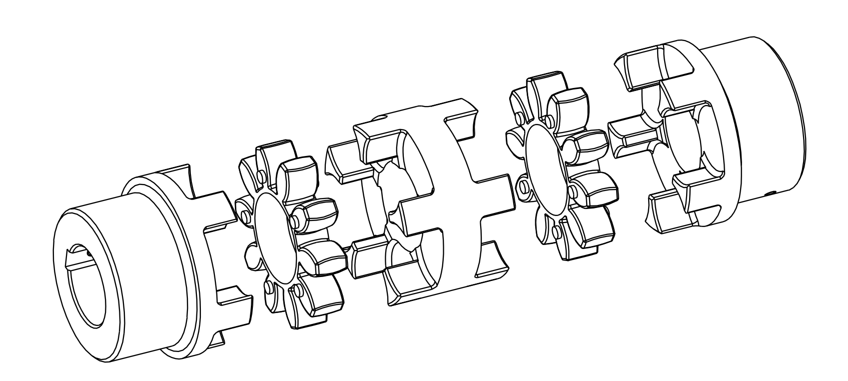
Acoplamientos elásticos a torsión

N.º 001: acoplamientos de ejes,
N.º 018: DKM,
con casquillos cónicos
y sus combinaciones

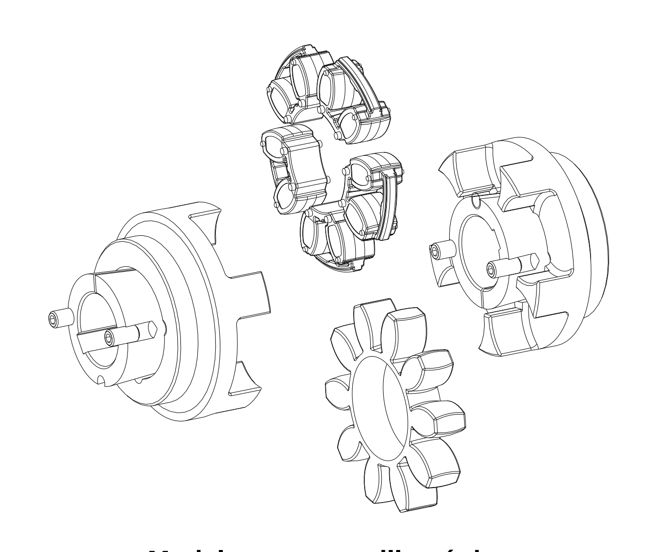
de acuerdo a la Directiva 94/9/CE (ATEX 95) para acoplamientos mecanizados, así como pre-mecanizados/sin mecanizar



Modelo n.º 001: Acoplamiento de ejes



Modelo n.º 018: DKM
acoplamiento doble cardan



Modelo con casquillo cónico

ROTEX® es un acoplamiento de garras elástico a la torsión. Es adecuada para compensar desalineaciones de ejes, p.ej. causadas por inexactitudes de fabricación, dilatación por calor etc.

Índice del contenido

1 Datos técnicos

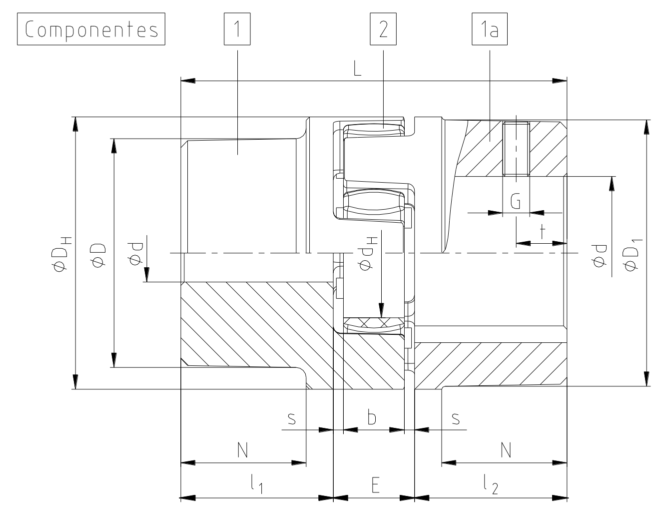


Figura 1: ROTEX® (material: Al-D)

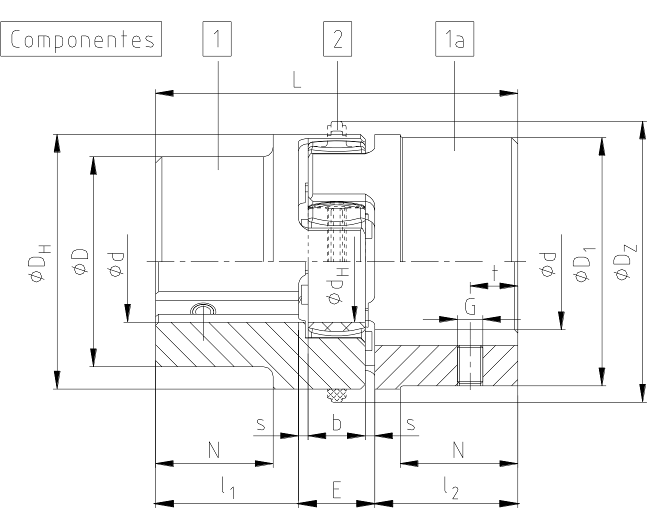


Figura 2: ROTEX® (material: EN-GJL-250 / EN-GJS-400-15)

Tabla 1: Material Al-D

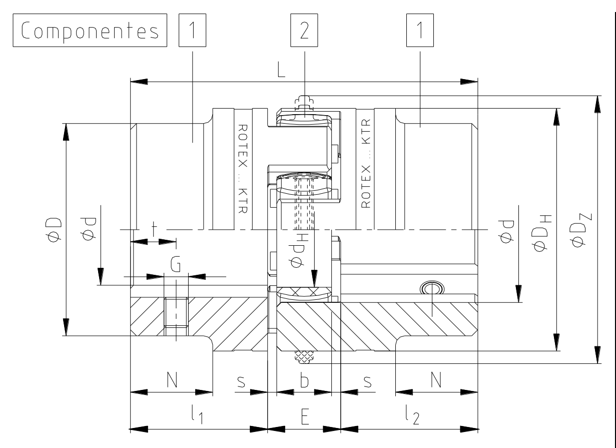
Tamaño	Compo-nente	Corona dentada 1) (Parte 2) Par de giro nominal [Nm]			Dimensiones [mm] 3)											
					Agujero 2) d (min-max)	Generalidades										
		92 Sh A	98 Sh A	64 Sh D		L	l_1; l_2	E	b	s	D_H	D_Z	D_{Z1} 4)	d_H	D;D_1	N
14	1a	7,5	12,5	-	6 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10	30	-
19	1	10	17	-	6 - 19	66	25	16	12	2,0	41	-	-	18	32	20
	1a				19 - 24										41	
24	1	35	60	-	9 - 24	78	30	18	14	2,0	56	-	-	27	40	24
	1a				22 - 28										56	
28	1	95	160	-	10 - 28	90	35	20	15	2,5	67	-	-	30	48	28
	1a				28 - 38										67	

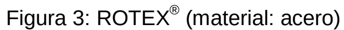
Tabla 2: Material EN-GJL-250 (GG 25)/EN-GJS-400-15 (GGG 40)

Tamaño	Compo-nente	Corona dentada 1) (Parte 2) Par de giro nominal [Nm]			Dimensiones [mm] 3)											
					Agujero 2) d (min-max)	Generalidades										
		92 Sh A	98 Sh A	64 Sh D		L	l_1; l_2	E	b	s	D_H	D_Z	D_{Z1} 4)	d_H	D;D_1	N
Fundición gris EN-GJL-250																
38	1	190	325	405	12 - 40	114	45	24	18	3,0	80	-	-	38	66	37
	1a				38 - 48										78	
	1b				12 - 48	164	70									62
42	1	265	450	560	14 - 45	126	50	26	20	3,0	95	-	-	46	75	40
	1a				42 - 55										94	
	1b				14 - 55	176	75									65
48	1	310	525	655	15 - 52	140	56	28	21	3,5	105	-	-	51	85	45
	1a				48 - 62										104	
	1b				15 - 62	188	80									69
55	1	410	685	825	20 - 60	160	65	30	22	4,0	120	-	-	60	98	52
	1a				55 - 74										118	
65	1	625	940	1175	22 - 70	185	75	35	26	4,5	135	-	-	68	115	61
75	1	1280	1920	2400	30 - 80	210	85	40	30	5,0	160	-	-	80	135	69
90	1	2400	3600	4500	40 - 97	245	100	45	34	5,5	200	218	230	100	160	81
Fundición modular EN-GJS-400-15																
100	1	3300	4950	6185	50 - 115	270	110	50	38	6,0	225	246	260	113	180	89
110	1	4800	7200	9000	60 - 125	295	120	55	42	6,5	255	276	290	127	200	96
125	1	6650	10000	12500	60 - 145	340	140	60	46	7,0	290	315	330	147	230	112
140	1	8550	12800	16000	60 - 160	375	155	65	50	7,5	320	345	360	165	255	124
160	1	12800	19200	24000	80 - 185	425	175	75	57	9,0	370	400	415	190	290	140
180	1	18650	28000	35000	85 - 200	475	185	85	64	10,5	420	450	465	220	325	156

1) Par de giro máximo del acoplamiento T_{Kmax}. = Par de giro nominal del acoplamiento $T_{K\ Nom.}$ x 2
2) Perforaciones H7 con chavetero DIN 6885 Hj. 1 [JS9] y rosca de inmovilización
3) Dimensiones G y t véase tabla 6; rosca para prisionero opuesta al chavetero cuando el material es Al-D y en el chavetero cuando el material es EN-GJL-250 / EN-GJS-400-15
4) D_{Z1} = diámetro interno de la carcasa

1 Datos técnicos




Figura 3: ROTEX® (material: acero)

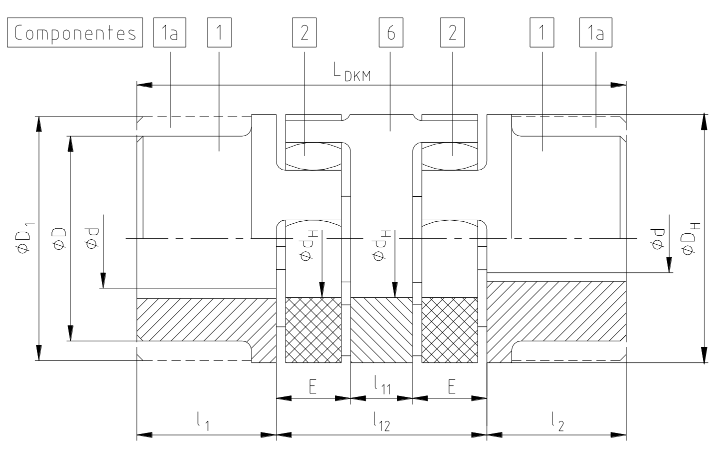


Figura 4: ROTEX®, Modelo DKM [5)]

Tabla 3: Material acero

Tamaño	Componente	Corona dentada [1)] (Parte 2) Par de giro nominal [Nm] 92 Sh A	98 Sh A	64 Sh D	Dimensiones [mm] [3)] Agujero [2)] d (min-max)	Generalidades L	l_1; l_2	E	b	s	D_H	D_Z	D_{Z1} [4)]	d_H	D	N
14	1a	7,5	12,5	16	0 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10	30	-
	1b					50	18,5									
19	1a	10	17	21	0 - 25	66	25	16	12	2,0	40	-	-	18	40	-
	1b					90	37									
24	1a	35	60	75	0 - 35	78	30	18	14	2,0	55	-	-	27	55	-
	1b					118	50									
28	1a	95	160	200	0 - 40	90	35	20	15	2,5	65	-	-	30	65	-
	1b					140	60									
38	1	190	325	405	0 - 48	114	45	24	18	3,0	80	-	-	38	70	27
	1b					164	70								80	-
42	1	265	450	560	0 - 55	126	50	26	20	3,0	95	-	-	46	85	28
	1b					176	75								95	-
48	1	310	525	655	0 - 62	140	56	28	21	3,5	105	-	-	51	95	32
	1b					188	80								105	-
55	1	410	685	825	0 - 74	160	65	30	22	4,0	120	-	-	60	110	37
	1b					210	90								120	-
65	1	625	940	1175	0 - 80	185	75	35	26	4,5	135	-	-	68	115	47
	1b					235	100								135	-
75	1	1280	1920	2400	0 - 95	210	85	40	30	5,0	160	-	-	80	135	53
	1b					260	110								160	-
90	1	2400	3600	4500	0 - 110	245	100	45	34	5,5	200	218	230	100	160	62
	1b					295	125								200	-

Tabla 4: Modelo DKM [5)]

Tamaño	Corona dentada [1)] (Parte 2) Par de giro nominal [Nm] 92 Sh A	98 Sh A	Dimensiones [mm] [3)] Medidas d, D, D_1	Generalidades L_{DKM}	l_1; l_2	E	b	s	D_H	d_H	l_{11}	l_{12}
19	10	17	véase tablas 1 a 3	92	25	16	12	2,0	40	18	10	42
24	35	60		112	30	18	14	2,0	55	27	16	52
28	95	160		128	35	20	15	2,5	65	30	18	58
38	190	325		158	45	24	18	3,0	80	38	20	68
42	265	450		174	50	26	20	3,0	95	46	22	74
48	310	525		192	56	28	21	3,5	105	51	24	80
55	410	685		218	65	30	22	4,0	120	60	28	88
65	625	940		252	75	35	26	4,5	135	68	32	102
75	1280	1920		286	85	40	30	5,0	160	80	36	116
90	2400	3600		330	100	45	34	5,5	200	100	40	130

1) Par de giro máximo del acoplamiento T_{Kmax}. = Par de giro nominal del acoplamiento $T_{K\ Nom.}$ x 2
2) Perforaciones H7 con chavetero DIN 6885 Hj. 1 [JS9] y rosca de inmovilización
3) Dimensiones G y t véase tabla 6; rosca para prisionero opuesta al chavetero cuando el material es Al-D y en el chavetero cuando el material es EN-GJL-250 / EN-GJS-400-15
4) D_{Z1} = diámetro interno de la carcasa
5) Tipo DKM no disponible con elementos DZ.

1 Datos técnicos

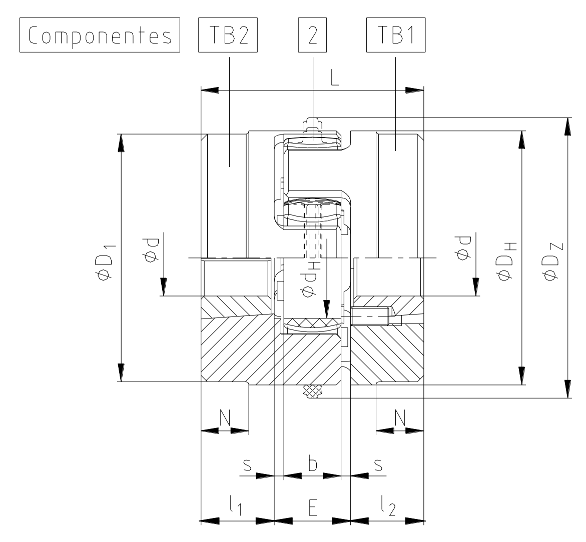


Figura 5: ROTEX®, Modelo con casquillo cónico

Modelo del acoplamiento:

TB1 Tornillo frontal
TB2 Tornillo dorsal

Son posibles diferentes combinaciones de modelo TB1 y TB2.

Tabla 5: Modelo con casquillo cónico

Tamaño	Componente	Corona dentada [1)] (Parte 2) Par de giro nominal [Nm]		Dimensiones [mm]												Casquillo cónico
				Agujero d (min-max)	Generalidades											
		92 Sh A	98 Sh A		L	l_1; l_2	E	b	s	D_H	D_Z	D_{Z1} [2)]	d_H	D_1	N	
24	1a	35	60	10 - 25	64	23	18	14	2,0	55	-	-	27	-	-	1008
28	1a	95	160	10 - 25	66	23	20	15	2,5	65	-	-	30	-	-	1108
38	1a	190	325	10 - 25	70	23	24	18	3,0	80	-	-	38	78	15	1108
42	1a	265	450	14 - 25	78	26	26	20	3,0	95	-	-	46	94	16	1610
48	1a	310	525	14 - 40	106	39	28	21	3,5	105	-	-	51	104	28	1615
55	1a	410	685	14 - 50	96	33	30	22	4,0	120	-	-	60	118	20	2012
65	1	625	940	14 - 50	101	33	35	26	4,5	135	-	-	68	115	5	2012
75	1	1280	1920	16 - 60	144	52	40	30	5,0	160	-	-	80	158	36	2517
				25 - 75												3020 [3)]
90	1	2400	3600	25 - 75	149	52	45	34	5,5	200	218	230	100	160	14	3020
100	1	3300	4950	35 - 90	230	90	50	38	6,0	225	246	260	113	180	69	3535
125	1	6650	10000	55 - 110	288	114	60	46	7,0	290	315	330	147	230	86	4545

1) Par de giro máximo del acoplamiento $T_{Kmax.}$ = Par de giro nominal del acoplamiento $T_{K\ Nom.}$ x 2
2) D_{Z1} = diámetro interno de la carcasa
3) Disponible solo para el tipo TB2



Los acoplamientos ROTEX® con componentes que pueden generar calor, chispas y electricidad estática (p. ej. combinaciones con tambor/discos de freno, sistemas de sobrecarga como limitadores de par, ventiladores, etc.), no están permitidos en zonas con riesgo de explosión.
Debe realizarse un análisis específico.

2 Indicaciones

2.1 Indicaciones generales

Lea cuidadosamente estas instrucciones de montaje antes que de poner el acoplamiento en servicio.
¡Observe especialmente las indicaciones de seguridad!

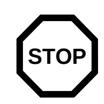


El acoplamiento **ROTEX®** es apropiado y confirmado para su empleo en áreas bajo peligro de explosiones. Para el empleo del acoplamiento en áreas Ex, observe las indicaciones especiales de seguridad técnica y las normas de acuerdo al anexo A.

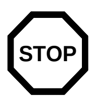
Las instrucciones de montaje son parte de su producto. Conserve estas cuidadosamente y cerca las cercanías del acoplamiento.
La propiedad intelectual de estas instrucciones de montaje permanece en **KTR** Kupplungstechnik GmbH.

2 Indicaciones

2.2 Símbolos e indicaciones de seguridad

	**Advertencia para atmosferas con peligro de explosión**	Este símbolo indica que hay que prevenir posible daños en el cuerpo o daños muy serios que pueden originar la muerte.
	**Peligro de lesiones**	Este símbolo indica que hay que prevenir posible daños en el cuerpo o daños muy serios que pueden originar la muerte.
	**Advertencia de producto peligroso**	Este símbolo indica que hay que prevenir que el material o la máquina puedan sufrir daños.
	**Indicaciones generales**	Este símbolo indica que hay que prevenir que pueden producirse resultados o condiciones no deseables.
	**Advertencia de superficies calientes**	Este símbolo indica que hay que prevenir quemaduras con las superficies calientes pudiendo provocar heridas muy graves en el cuerpo.

2.3 Indicaciones generales de peligros



En el montaje, operación y mantenimiento del acoplamiento se debe comprobar que toda la zona de trabajo esté asegurada contra una conexión accidental. Puede lesionarse de gravedad debido a elementos en rotación. Por esta razón, lea y cumpla imprescindiblemente las siguientes indicaciones de seguridad.

- Todos los trabajo con y en el acoplamiento deben ser ejecutados bajo el aspecto de "la seguridad ante todo".
- Desconecte el grupo de accionamiento antes de ejecutar trabajos en el acoplamiento.
- Asegure el grupo de accionamiento contra conexión involuntaria, p.ej. aplicando carteles de indicación en el punto de conexión o el retiro de los fusibles del suministro eléctrico.
- No realice manipulaciones en el área de trabajo del acoplamiento cuando este aún en funcionamiento.
- Asegure el acoplamiento de contactos accidentales. Coloque el dispositivo de protección y las cubiertas correspondientes.

2.4 Uso conforme a lo prescrito

Puede montar, operar y mantener el acoplamiento solo cuando

- haya leído detenidamente y comprendido las instrucciones de montaje
- esté preparado profesionalmente
- esté autorizado por su empresa para ello

El acoplamiento solo puede ser utilizado de acuerdo a los datos técnicos (véase capítulo 1). No están permitidas modificaciones no autorizadas del diseño del acoplamiento. No asumimos ninguna responsabilidad por los daños generados por ello. Para mejora de nuestros productos, nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.
El **ROTEX®** aquí descrito se corresponde al estado de la técnica en el momento de la impresión de estas instrucciones de servicio.

2 Indicaciones

2.5 Selección del acoplamiento



¡ A T E N C I Ó N !
Para una larga vida de funcionamiento del acoplamiento sin fallos, este debe estar seleccionado para cada caso, según las normas de selección (según DIN 740, parte 2) (Véase catálogo ROTEX®).
Ante modificaciones de las condiciones de servicio (potencia, revoluciones, modificaciones en máquina de potencia y de trabajo) es necesario verificar de nuevo la selección del acoplamiento.
Tenga en cuenta que los datos técnicos referentes al par de rotación se refieran exclusivamente a la corona dentada. El par de rotación transmisible de la unión eje-mangón debe ser verificado por el cliente y está sujeto a su responsabilidad.

En transmisiones con riesgo de vibraciones de torsión (transmisiones con esfuerzos constantes debidos a vibraciones de torsión) es necesario realizar un cálculo de vibraciones de torsión para asegurar una selección correcta. Las transmisiones tipicas bajo riesgo de vibraciones de torsión son p.ej. Transmisiones con motores diésel, bombas de pistón, compresores de pistón etc. Bajo petición, KTR realiza las selección del acoplamiento y el cálculo de vibraciones de torsión.



Si el acoplamiento se utiliza en zonas con peligro de explosion, el tamaño se debe seleccionar con un factor mínimo de seguridad de s = 2,0 entre el par de la máquina y el del par nominal del acoplamiento o de la conexión eje-mangón.

3 Almacenaje, transporte y empaquetado

3.1 Almacenaje

Las unidades de acoplamiento se suministran en condiciones de conservación y pueden ser almacenadas en un lugar cubierto, seco, 6 - 9 meses.
Ante condiciones favorables de almacenaje, las coronas dentadas del acoplamiento (elastómero) se mantienen inalterables en sus propiedades hasta 5 años.



Los recintos de almacenaje no pueden contener ninguna instalación generadora de ozono, p.ej. fuentes de luz fluorescentes, lámparas de vapor de mercurio o aparatos eléctricos de alta tensión.
Los recintos de almacenaje húmedos son inapropiados.
Se debe observar que no se genere condensación. La humedad relativa debe encontrarse por debajo de 65 %.

3.2 Transporte y empaquetado



Con el fin de evitar heridas y cualquier tipo de daño, por favor, utilice siempre un equipo de elevación adecuado.

Los acoplamientos se empaquetan de manera diferente, dependiendo del tamaño, número y clase de transporte. A no ser que se acuerde algo diferente, se utilizarán las normas de empaquetado **KTR** Kupplungstechnik GmbH.

4 Montaje

El acoplamiento en general se suministra en piezas individuales. Antes del inicio del montaje se debe inspeccionar el acoplamiento.

4 Montaje

4.1 Componentes del acoplamiento

Componentes ROTEX®, acoplamiento de ejes modelo n°. 001

Compo-nente	Cantidad	Denominación
1	2	Mangón
2	1	Corona dentada 1)
3	5 2)	Elementos DZ 1)
4	2	Prisioneros DIN EN ISO 4029

1) Opcionalmente estrella o elementos DZ
2) Con tamaño 180 cantidad = 6

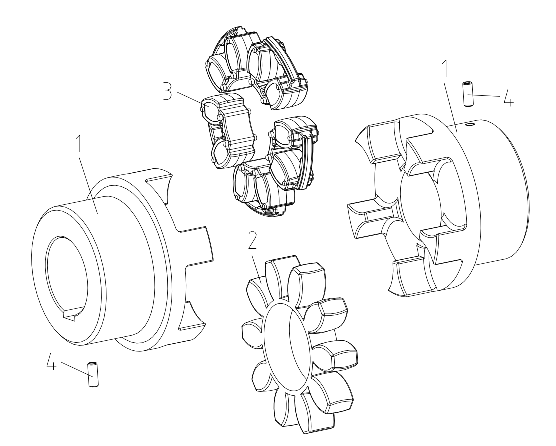


Figura 6: ROTEX®

Componentes ROTEX®, Modelo DKM 1)

Compo-nente	Cantidad	Denominación
1	2	Mangón
2	2	Corona dentada
3	1	Espaciador DKM
4	2	Prisioneros DIN EN ISO 4029

1) Tipo DKM no disponible con elementos DZ.

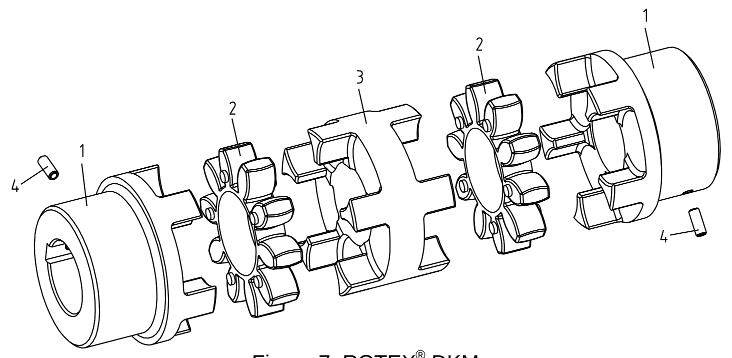


Figura 7: ROTEX® DKM

Componentes ROTEX®, Modelo con casquillo cónico

Compo-nente	Cantidad	Denominación
TB1/TB2	2	Mangón para casquil-los cónicos
1	2	Casquillo cónico
2	1	Corona dentada 1)
3	5 2)	Elementos DZ 1)
4	4	Prisioneros DIN EN ISO 4029

1) Opcionalmente estrella o elementos DZ
2) Con tamaño 180 cantidad = 6

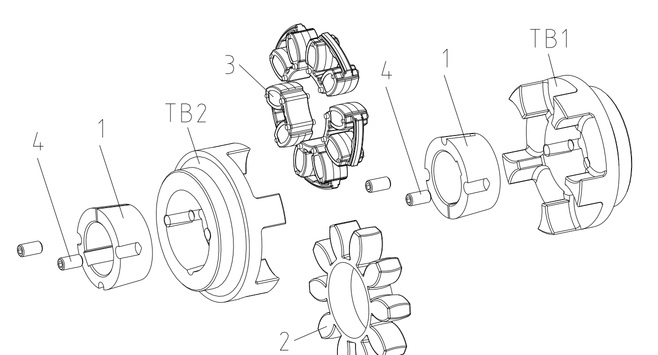


Figura 8: ROTEX®, Modelo con casquillo cónico

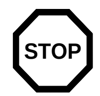
Características de reconocimiento de las coronas dentadas estándar

Dureza de corona dentada (Shore)	92 Shore-A		95/98 Shore-A		64 Shore-D	
	T-PUR® (naranja)	PUR (amarillo)	T-PUR® (lila)	PUR (rojo)	T-PUR® (verde claro)	PUR (blanco natural 1))
Identificación (color)						

1) blanco natural con marcación verde de dentado

4 Montaje

4.2 Indicación para agujero acabado



No debe superarse el diámetro máximo admisible del agujero d (véase tablas 1 a 5 en capítulo 1 - Datos técnicos). Ignorar estos valores puede romper el acoplamiento. Las piezas giratorias pueden ser peligrosas.

- En la ejecución del agujero del mangón por parte del cliente se debe mantener la exactitud de excentricidad axial y la concentricidad (véase figura 9).
- Mantenga imprescindiblemente los valores para Ø $d_{máx}$.
- Alinee los mangones cuidadosamente al aplicar el agujero.
- Utilice tornillos de fijación según DIN EN ISO 4029 con un extremo con cono embutido o una arandela terminal para la seguridad axial de los mangones.

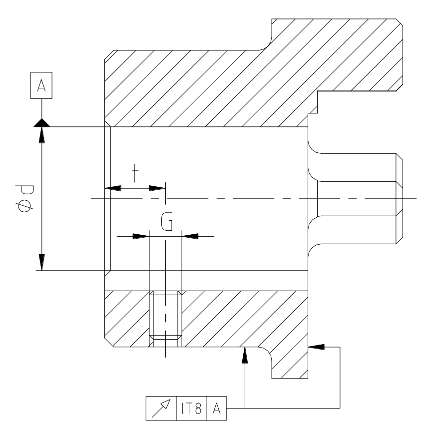


Figura 9: Exactitud de concentricidad y excentricidad



En todos los mecanizados realizados posteriormente por el comprador en acoplamientos y repuestos sin/premecanizcados, así como en acabados, el comprador asume individualmente la responsabilidad. Los derechos de garantía que se generan por unos remecanizados ejecutados insuficientemente, no son asumidos por KTR.



KTR suministra acoplamiento/repuestos sin/premecanizcados exclusivamente a petición del cliente. Estas piezas se identifican adicionalmente con el símbolo Ⓤ.

Tabla 6: Tornillos de fijación DIN EN ISO 4029

Tamaño	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Medida G	M4	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
Medida t	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50
Par de apriete T_A [Nm]	1,5	2	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80	140	140	140

Tabla 7: Combinaciones de ajuste recomendadas según DIN 748/1

Agujero [mm]		Tolerancia del eje	Tolerancia del agujero
Más de	Hasta		
	50	k6	H7 (KTR-Standard)
50		m6	

Si se va a utilizar un mangon con chavetero, el chavetero debería corresponder a la tolerancia ISO JS9 (KTR-Standard) en condiciones normales de trabajo o ISO P9 en condiciones extremas de trabajo (frecuentes cambios de dirección torsional, cargas de choque, etc.). Preferentemente el chavetero debería situarse entre las levas. Para el ajuste axial por medio de tornillos, la conexión debería situarse en el chavetero con la excepción del Al-D que debería posicionarse opuesta al chavetero.

El par de rotación transmisible de la unión eje-mangón debe ser verificado por el cliente y está sujeto a su responsabilidad.

4 Montaje

4.3 Montaje de los mangones



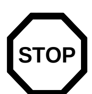
Recomendamos comprobar la exactitud de las medidas mecanizado, eje, ranura y chaveta antes del montaje.



Un ligero calentamiento de los mangones (aprox. 80 °C) facilita el montaje en los ejes.



¡En áreas bajo riesgo de explosión observar el peligro de ignición!



Puede quemarse al tocar los mangones calientes.
Lleve guantes de seguridad.



En el montaje se debe observar que se mantenga la medida E (véase tablas 1 a 5), para que la corona dentada se mantenga con movimiento axial durante el empleo.
En caso de inobservancia se puede dañar el acoplamiento.

- Monte los mangones sobre el eje del lado conducido y motriz (véase figura 10).
- Coloque la corona dentada o elementos DZ en la sección de levas del mangón del lado de accionamiento o secundario.
- Desplace los grupos en dirección axial, hasta haber alcanzado la medida E (véase figura 11).
- Cuando los grupos ya están firmemente montados, se debe ajustar la medida E-mediante desalineación axial de los mangones sobre los ejes.
- Asegure los mangones apretando los prisioneros DIN EN ISO 4029 con extremo con cono embutido (véase pares de apriete en tabla 6).



Si los diámetros de los árboles con la chaveta colocada son menores que la medida d_H (véase tablas 1 a 5) de la corona dentada uno o ambos extremos del árbol puede penetrar en la corona dentada.



Para uso en área de protección contra explosiones se deben asegurar adicionalmente los tornillos prisioneros para la fijación del mangón, así como las conexiones atornilladas p.ej. pegados con Loctite (semifuerte).

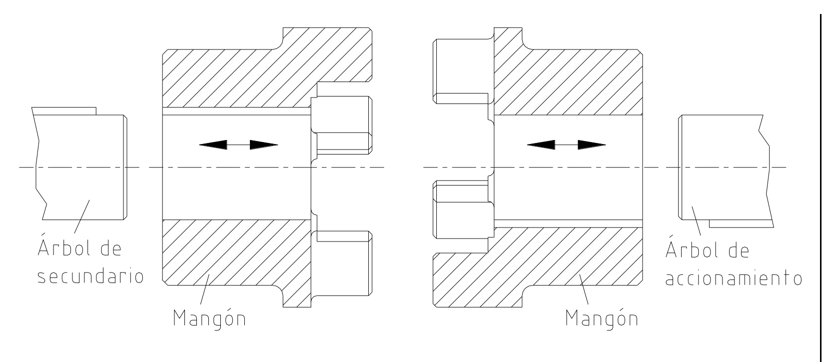


Figura 10: Montaje de los mangones

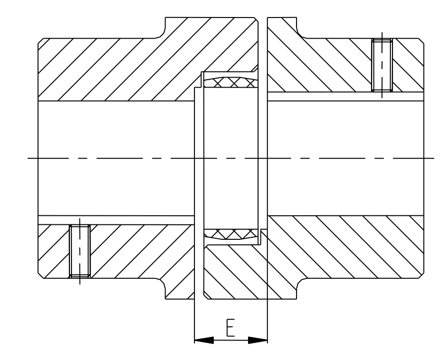


Figura 11: Montaje del acoplamiento

4 Montaje

4.4 Montaje del casquillo cónico

Montaje del casquillo cónico:

LImpiar las superficies de contacto de los casquillos de fijación cónicos y del eje y mangones, y a continuación aplicar una fina capa de aceite (p. ej. Aceite Universal Ballistol o Klüber Quietsch-Ex).
El casquillo cónico tiene orificios ciegos paralelos al eje, cilíndricos y lisos que están introducidos hasta la mitad del casquillo. La otra mitad, que está en el mangon tiene rosca.
Colocar la pieza de acoplamiento y el casquillo cónico uno dentro de otro, hacer agujeros en la tapa y apretar ligeramente los tornillos. Poner la pieza de acoplamiento con casquillo cónico en el eje y apretar los tornillos de presión según el par de apriete dado en la tabla 8.
Durante el proceso de atornillado el mangón se ve empujado sobre el casquillo cónico de forma que el mangon hace presión sobre el manguito. El casquillo cónico debe introducirse más a fondo en el orificio cónico mediante ligeros golpes de martillo. Después hay que volver a apretar los tornillos de nuevo según el par de apriete de la tabla 8. Este proceso debe realizarse al menos una vez.
Después de que el accionamiento haya estado en funcionamiento durante un breve periodo de tiempo, debe comprobarse si los tornillos se han aflojado.
La fijación axial del mangon de encastre cónico (mangon de acoplamiento con casquillo cónico) solamente se consigue con un montaje apropiado.




Al utilizarlos en zonas con riesgo de explosión, los tornillos que sujetan los casquillos cónicos deben asegurarse adicionalmente para no se suelten, utilizando por ejemplo, pegamento Loctite (semifuerte).
Los casquillos cónicos sin chaveta no están permitidos en zonas con riesgo de explosión.



Aceites y grasas con contenido en disulfito de molibdeno o aditivos para altas presiones, aditivos de Teflon y silicona, así como lubricantes que reduzcan de forma importante el coeficiente de fricción no deben ser utilizados.

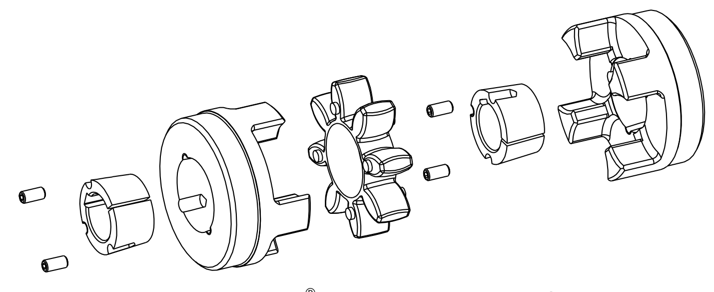


Figura 12: ROTEX®, Modelo con casquillo cónico

Desmontaje del casquillo cónico:

Los casquillos cónicos se desmontan retirando los tornillos. Luego uno de los tornillos se atornilla en la rosca del mangon y se aprieta.
El mangon del acoplamiento separado puede retirarse manualmente del eje junto con el casquillo cónico.

Tabla 8:

Casquillo cónico	Dimensiones de los tornillo				Cantidad
	G [pulgadas]	L [pulgadas]	SW [mm]	T_A [Nm]	
1008	1/4	1/2	3	5,7	2
1108	1/4	1/2	3	5,7	2
1610	3/8	5/8	5	20	2
1615	3/8	5/8	5	20	2
2012	7/16	7/8	6	31	2
2517	1/2	7/8	6	49	2
3020	5/8	1 1/4	8	92	2
3535	1/2	1 1/2	10	115	3
4545	3/4	1 3/4	12	170	3

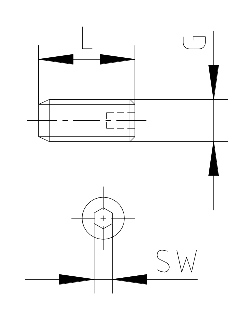


Figura 13: Tornillo prisionero Withworth (BSW)

4 Montaje

4.5 Desalineaciones - Alineación de los acoplamientos

Los valores de desalineación indicados en la tabla 9 a 11 ofrecen seguridad para compensar influencias externas como p.ej. expansión termica o asiento de cimentación.

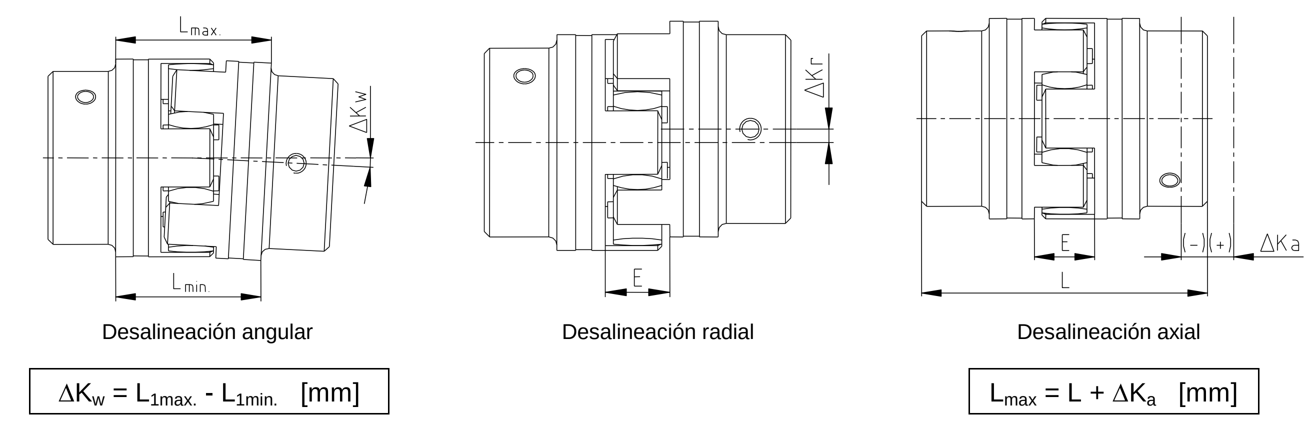




Para asegurar una larga vida útil de los acoplamientos y evitar peligros en áreas-Ex, los extremos de los ejes deben ser alineados con exactitud.
Cumpla imprescindiblemente los valores de desalineación especificados (véase tabla 9 a 11). Al sobrepasar los valores se daña el acoplamiento.
Cuánto más exacto se alinee el acoplamiento, tanto mayor será su vida útil.
En el empleo en áreas Ex para el grupo de explosión IIC (identificación II 2GD c IIC T X) solo son admisibles la mitad de los valores de desalineación (véase tabla 9 a 11).

Observe que:

- Los valores de desalineación indicados en la tabla 9 a 11 son valores máximos que no pueden presentarse simultáneamente. Al presentarse simultáneamente desalineación radial y angular los valores de desalineación admisibles solo pueden ser utilizados proporcionalmente (véase figura 15).
- Controle con reloj de medición, regla o galga de espesores, si se cumplen los valores de desalineación admisibles de la tablas 9 a 11.



Desalineación angular — Desalineación radial — Desalineación axial

$\Delta K_w = L_{1max.} - L_{1min.}$ [mm]

$L_{max} = L + \Delta K_a$ [mm]

Figura 14: Desalineaciones

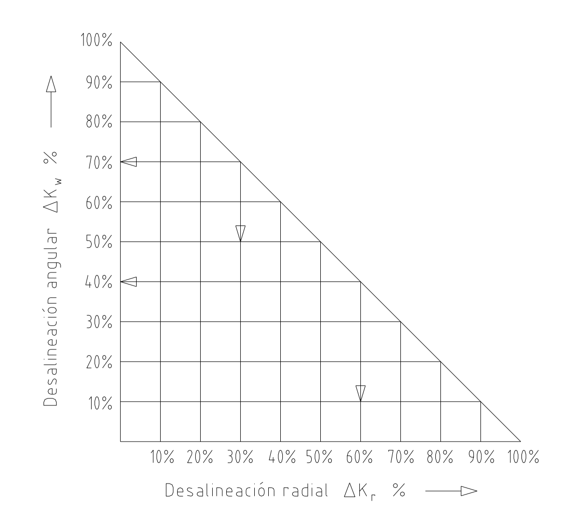
Ejemplos para las combinaciones de desalineaciones indicadas en la figura 15.

Ejemplo 1:
$\Delta K_r = 30\ \%$
$\Delta K_w = 70\ \%$

Ejemplo 2:
$\Delta K_r = 60\ \%$
$\Delta K_w = 40\ \%$

$\Delta K_{total} = \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100\ \%$

Figura 15: Combinaciones de desalineaciones



4 Montaje

4.5 Desalineaciones - Alineación de los acoplamientos

Tabla 9: Valores de desalineación para 92 y 95/98 Shore-A

ROTEX® Tamaño		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Desalineación axial máx. ΔKa [mm]		-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,0	-2,5	-3,0
		+1,0	+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4	+3,8	+4,2	+4,6	+5,0	+5,7	+6,4
Desalineación radial máx. ΔKr [mm] con	1500 r.p.m.	0,17	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,38	0,42	0,48	0,50	0,52	0,55	0,60	0,62	0,64	0,68
	3000 r.p.m.	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26	0,28	0,32	0,34	0,36	0,38	-	-	-	-
ΔKw [Grados] Desalineación angular máx. con n=1500 r.p.m. ΔKw [mm]		1,2	1,2	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
		0,67	0,82	0,85	1,05	1,35	1,70	2,00	2,30	2,70	3,30	4,30	4,80	5,60	6,50	6,60	7,60	9,00
ΔKw [Grados] Desalineación angular máx. con n=3000 r.p.m. ΔKw [mm]		1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	-	-	-	-
		0,60	0,70	0,75	0,85	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,90	3,80	4,20	5,00	-	-	-	-

Tabla 10: Valores de desalineación para 64 Shore-D

ROTEX® Tamaño		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Desalineación axial máx. ΔKa [mm]		-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,0	-2,5	-3,0
		+1,0	+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4	+3,8	+4,2	+4,6	+5,0	+5,7	+6,4
Desalineación radial máx. ΔKr [mm] con	1500 r.p.m.	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,23	0,25	0,27	0,30	0,34	0,36	0,37	0,40	0,43	0,45	0,46	0,49
	3000 r.p.m.	0,08	0,09	0,10	0,13	0,15	0,16	0,18	0,19	0,21	0,24	0,25	0,26	0,28	-	-	-	-
ΔKw [Grados] Desalineación angular máx. con n=1500 r.p.m. ΔKw [mm]		1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1
		0,57	0,77	0,77	0,90	1,25	1,40	1,80	2,00	2,50	3,00	3,80	4,30	5,30	6,00	6,10	7,10	8,00
ΔKw [Grados] Desalineación angular máx. con n=3000 r.p.m. ΔKw [mm]		1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	-	-	-	-
		0,52	0,70	0,67	0,80	1,00	1,30	1,60	1,80	2,20	2,70	3,50	4,00	4,90	-	-	-	-

Tabla 11: Valores de desalineaciones solo para modelo DKM

ROTEX® Tamaño		19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
Desalineación axial máx. ΔKa [mm]		+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4
		-1,0	-1,0	-1,4	-1,4	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-3,0	-3,0
Desalineación radial máx. ΔKr [mm] con n=	1500 r.p.m.	0,45	0,59	0,66	0,77	0,84	0,91	1,01	1,17	1,33	1,48
	3000 r.p.m.	0,40	0,53	0,60	0,70	0,75	0,82	0,81	1,05	1,19	1,33
ΔKw [grado] desalineación angular máx. con n=	1500 r.p.m.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	3000 r.p.m.	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

5 Puesta en funcionamiento

Antes de la puesta en funcionamiento del acoplamiento comprobar el ajuste de los prisioneros en los mangones, la alineación y la medida E de distancia y en caso necesario corregir. Además verificar todas las uniones atornilladas; según el modelo de acoplamiento; a los pares de apriete especificados.



Para uso en área de protección contra explosiones se deben asegurar adicionalmente los tornillos prisioneros para la fijación del mangón, así como las conexiones atornilladas p.ej. pegados con Loctite (semifuerte).

A continuación se debe colocar la protección del acoplamiento contra un contacto involuntario.

La cubierta debe ser eléctricamente conductiva y ser incluida en una compensación de potencial. Como elemento de unión entre la bomba y el motor eléctrico están homologados soportes de bomba de <u>aluminio</u> (proporción de magnesio inferior a 7,5 %) y anillos amortiguadores (NBR). El retiro de la cubierta solo está permitido durante la parada.

Observe durante el servicio del acoplamiento

- la modificación de ruidos de marcha
- las vibraciones presentadas



Al emplear acoplamientos en áreas bajo riesgo de explosión por polvo como en servicios de minería, el gestionador debe observar que entre las cubiertas y los acoplamientos no se acumule polvo <u>en cantidades peligrosas</u>. El acoplamiento no puede funcionar con acumulación de polvo.

Para la cubierta con aberturas no cerradas en la parte superior, no se debe emplear ningún metal ligero para la aplicación del acoplamiento como dispositivo del grupo II *(en lo posible de acero inoxidable)*.
Al emplear los acoplamientos en servicios de minería (grupo de dispositivos I M2) la cubierta no puede ser de metal ligero, además debe soportar cargas mecánicas más elevadas que en el empleo como dispositivos del grupo II.

La distancia mínima "Sr" del dispositivo de protección hacia piezas en rotación debe estar como mínimo en los valores a continuación mencionados.

Cuando el dispositivo de protección se utiliza como cubierta, desde el punto de vista de la protección contra explosiones se pueden disponer aberturas regulares que no pueden sobrepasar las siguientes dimensiones:

Aberturas	Cubierta [mm]		
	Lado superior	Piezas laterales	Distancia "Sr"
Forma circular - diámetro máx	4	8	≥ 10
Rectangular - longitud lateral máx	4	8	≥ 10
Ranura recta o curvada - longitud/altura lateral máx.	no admisible	8	≥ 20



Si se detectan irregularidades durante el servicio del acoplamiento, se debe desconectar inmediatamente la unidad de accionamiento. La causa de la anomalía debe ser determinada en función de la tabla "Fallos de funcionamiento", y de ser posible, eliminarlas de acuerdo a las propuestas. Los fallos posibles indicados solo pueden servir como puntos de referencia. Para una búsqueda de errores se deben observar todos los factores de funcionamiento y componentes de la máquina.

<u>**Revestimiento del acoplamiento:**</u>



Si se emplean recubrimientos (imprimaciones, pinturas,...) en acoplamientos en área Ex, se debe observar la capacidad conductiva y el espesor de la capa. En aplicaciones de pintura de hasta 200 μm no es de esperar ninguna carga electrostática. Aplicaciones múltiples con espesores de capa superiores a 200 μm para grupo de explosiones IIC no son admisibles.

6 Fallos de funcionamiento, causas y eliminación

Los errores detallados a continuación pueden conllevar un uso incorrecto de los acoplamientos **ROTEX®**. Junto a las especificaciones ya indicadas en estas instrucciones de servicio y montaje, se debe tratar de evitar estos fallos.
Estas averías detalladas pueden ser puntos de referencia para la búsqueda de fallos. Para la búsqueda de fallos se deben incluir en general los componentes adyacentes.



Debido a un empleo inadecuado, el acoplamiento puede convertirse en una fuente de ignición. La Directiva CE 94/9/CE requiere del fabricante y usuario un cuidado especial.

<u>Fallos generales de empleo inadecuado:</u>

- No se han entregado datos importantes relativos a la selección del acoplamiento.
- El cálculo de la unión eje-mangón no se ha tenido en cuenta.
- Se montan piezas del acoplameinto dañadas durante el transporte.
- Al colocar los mangones en caliente se sobrepasa la temperatura admisible.
- Los ajustes de las piezas a ser montadas no están coordinadas entre sí.
- Se está por debajo o se sobrepasan los pares de apriete.
- Los componentes se intercambian por error o se montan incorrectamente.
- No se ha colocado la corona dentada/elementos DZ en el acoplamiento o ha sido errónea.
- No se emplean piezas originales **KTR** (piezas de terceros).
- Se colocan coronas dentadas/elementos DZ antiguas/ya desgastadas o sobrealmacenadas.
- Ex: El acoplamiento empleado/la protección de acoplamiento empleada no es apropiada para el servicio en áreas Ex o bien no en el sentido de la Directiva CE 94/9/CE.
- Los intervalos de mantenimiento no se cumplen.

Fallos	Causas	Indicaciones de peligros para áreas Ex	Eliminación
Diferentes ruidos en funcionamiento y/o detección de vibraciones	Error de alineación	Temperatura elevada en la superficie de la corona dentada; peligro de ignición por superficies calientes	1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Subsanar la razón del error de alineación (p.ej. tornillos de fundamento sueltos, rotura de la fijación del motor, dilatación por calor de componentes de la instalación, modificación de la medida de montaje E del acoplamiento) 3) Véase comprobación de desgaste bajo el punto Control
	Desgaste de la corona dentada, transmisión a corto plazo del par de giro debido a contacto metálico	Peligro de ignición por generación de chispas	1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Desmontar el acoplamiento, retirar restos de la corona dentada 3) Comprobar las piezas del acoplamiento, sustituir piezas dañadas del mismo. 4) Colocar la corona dentada, montar partes del acoplamiento 5) Comprobar la alineación y en caso dado corregir
	Tornillo para fijación axial del mangón flojos	Peligro de ignición por superficie caliente y generación de chispas	1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Comprobar la alineación del acoplamiento 3) Apretar los tornillos para el aseguramiento de los mangones y asegurarlos para evitar que se aflojen. 4) Véase comprobación de desgaste bajo el punto Control
Rotura de leva	Desgaste de la corona dentada, transmisión del par de giro debido a contacto metálico	Peligro de ignición por generación de chispas	1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Cambiar el acoplamiento completo 3) Comprobar la alineación
	Rotura de levas por elevada energía de impacto/sobrecarga		1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Cambiar el acoplamiento completo 3) Comprobar la alineación 4) Determinar la causa de la sobrecarga

6 Fallos de funcionamiento, causas y eliminación

Fallos	Causas	Indicaciones de peligros para áreas Ex	Eliminación
Rotura de leva	Los parámetros de servicio no se corresponden con las prestaciones del acoplamiento	Peligro de ignición por generación de chispas	1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Comprobar parámetros de servicio, seleccionar un acoplamiento mayor (observar el espacio de montaje) 3) Montar un tamaño nuevo de acoplamiento 4) Comprobar la alineación
	Error de operación de la unidad de la instalación		1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Cambiar el acoplamiento completo 3) Comprobar la alineación 4) Formar y entrenar el personal de operaciones
Desgaste prematuro de la corona dentada	Error de alineación	Temperatura elevada en la superficie de la corona dentada; peligro de ignición por superficies calientes	1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Subsanar la razón del error de alineación (p.ej. tornillos de fundamento sueltos, rotura de la fijación del motor, dilatación por calor de componentes de la instalación, modificación de la medida de montaje E del acoplamiento) 3) Véase comprobación de desgaste bajo el punto Control
	p.ej. contacto con líquidos/aceite corrosivos; efecto de ozono, temperatura del entorno demasiado elevada/reducida etc., que provocan una modificación física de la corona dentada	Peligro de ignición por generación de chispas ante contacto metálico de las levas	1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Desmontar el acoplamiento, retirar restos de la corona dentada 3) Comprobar las piezas del acoplamiento, sustituir piezas dañadas del mismo. 4) Colocar la corona dentada, montar partes del acoplamiento 5) Comprobar la alineación y en caso dado corregir 6) Asegurar que se descarten otras modificaciones físicas de la corona dentada
	Temperaturas ambiente / de contacto excesivamente elevadas y no permitidas para la estrella; máx. permitido p. ej. con material T-PUR® T4 = - 50 °C/ + 120 °C		1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Desmontar el acoplamiento, retirar restos de la corona dentada 3) Comprobar las piezas del acoplamiento, sustituir piezas dañadas del mismo. 4) Colocar la corona dentada, montar partes del acoplamiento 5) Comprobar la alineación y en caso dado corregir 6) Comprobar la temperatura de entorno/contacto y regularla (eventualmente también con ayuda de otros materiales de corona dentada)
Desgaste prematuro de la corona dentada (licuación de material en el interior de la leva de la corona dentada)	Vibraciones del accionamiento		1) Poner la instalación fuera de servicio 2) Desmontar el acoplamiento, retirar restos de la corona dentada 3) Comprobar las piezas del acoplamiento, sustituir piezas dañadas del mismo. 4) Colocar la corona dentada, montar partes del acoplamiento 5) Comprobar la alineación y en caso dado corregir 6) Determinar la causa de las vibraciones (eventualmente ayuda a través de corona dentada con dureza Shore menor o superior)



Durante el servicio con corona dentada/elementos DZ desgastado (véase capítulo 10.3) y contacto consecuente de componentes metálicos, no está garantizado un servicio reglamentario en el sentido de la protección Ex o bien la Directiva-CE 94/9/CE.

7 Eliminación

Como medida de protección medioambiental, le rogamos desechen el embalaje o productos de acuerdo a las relgas o normativas legales vigentes.

- **Metal**
  Cualquiera de los componentes de metal tienen que ser limpiado y eliminado como chatarra.
- **Materiales de Nylon**
  Los materiales de Nylon tienen ser recogidos y tratados por una Compañía de eliminación de residuos.

8 Mantenimiento y conservación

ROTEX® es un acoplamiento de bajo mantenimiento. Le recomendamos realizar una inspección visual del acoplamiento al **menos una vez al año**. Tenga especial cuidado con el estado de la estrella del acoplamiento.

- Si los rodamientos de la máquina de la parte motriz y conducida se fijan durante el transcurso de la carga, inspecione la alineación de acomplamiento, y alinéelo de nuevo si fuese necesario.
- Se deben inspeccionar las partes del acoplamiento para ver si tienen daños.
- Las fijaciones atornilladas se deben inspeccionar visualmente.



Una vez puesto en funcionamiento el acoplamiento, los pares de apriete de los tornillos debe ser inspeccionados durante los intervalos de inspección regulares.



En zonas con peligro de explosión tenga en cuenta el capítulo 10.2 Intervalos de inspección del acoplamiento en zonas con peligro de explosión Ex- .

9 Existencia de repuestos, direcciones de servicio postventa

Un acopio de repuestos importantes in situ es una condición fundamental para garantizar la disponibilidad de servicio del acoplamiento.

Las direcciones de los socios KTR para repuestos/pedidos pueden ser extraídas de la página web KTR bajo www.ktr.com.



Si se emplean repuestos así como accesorios que no han sido suministrados por KTR y se originan daños por ello, KTR no asume ninguna responsabilidad o garantía.

10 Anexo A



Indicaciones y normas para el empleo en áreas 

Tipo constructivo		Ejecución secundaria	Tamaños constructivos	Material
001	Estándar	1.0, 1.1, 1.3 1a (mangón grande) Unidad de fijación 4.1, 4.2, 4.3	38 - 90	Fundición gris (GJL)
			100 - 180	Fundición modular (GJS)
			14 - 180	Acero
	Casquillo de fijación	Casquillo cónico	24 - 125	
019	Mangón con casquillo de fijación	6.0, 6.5	19 - 90	
	Mangón de fijación	2.0, 2.1, 2.3	19 - 180	
018	DKM	1.0, 1.1 Espaciador para longitudes de 10 a 40 mm	19 - 90	

ROTEX® DKM y ROTEX® ZS-DKM sólo con pieza intermedia de acero o aluminio semielaborado con un límite de resistencia $R_{p0,2}$ ≥ 250 N/mm².



Mangones, casquillos o tipos similar sin chavetero solo se pueden utilizar en zonas de categoria 3.

Si el acoplamiento se utiliza en zonas con peligro de explosion, el tamaño se debe seleccionar con un factor mínimo de seguridad de s = 2,0 entre el par de la máquina y el del par nominal del acoplamiento o de la conexión eje-mangón.

10.1 Usos adecuados en zonas con riesgo de explosión 

Condiciones de trabajo en zonas con riesgo de explosión 

Los acoplamientos **ROTEX®** son adecuados para el empleo de acuerdo a la Directiva CE 94/9/CE.

1. Industria (excepto minería)

- Grupo de dispositivos II de la categoría 2 y 3 *(el acoplamiento no está homologado para la categoría de dispositivo 1)*
- Grupo de productos G *(gases, niebla, vapores)*, zona 1 y 2 *(el acoplamiento no está homologado para la zona 0)*
- Grupo de productos G *(polvos)*, zona 21 y 22 *(el acoplamiento no está homologado para la zona 20)*
- Grupo de explosión IIC *(Los Grupos de explosión IIA y IIB están incluidos en IIC)*

Clase de temperatura:

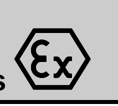
T-PUR®			PUR		
Clase de temperatura	Temperatura ambiental o bien funcionamiento T_a	Temperatura máxima de superficie	Clase de temperatura	Temperatura ambiental o bien funcionamiento T_a	Temperatura máxima de superficie
T3, T2, T1	- 50 °C a + 120 °C [1)]	+ 140 °C [2)]	T4, T3, T2, T1	- 30 °C a + 90 °C [1)]	+ 110 °C [2)]
T4	- 50 °C a + 115 °C	+ 135 °C	T5	- 30 °C a + 80 °C	+ 100 °C
T5	- 50 °C a + 80 °C	+ 100 °C	T6	- 30 °C a + 65 °C	+ 85 °C
T6	- 50 °C a + 65 °C	+ 85 °C			

Comentarios:
Las máximas temperaturas superficiales resultan de las temperaturas ambientales o bien de funcionamiento T_a máximas admisibles en cada caso más el incremento de temperatura máximo a ser considerado ΔT de 20 K.

1) La temperatura del entorno o bien de aplicación T_a está limitada por la temperatura de uso permanente admisible de los elastómeros empleados a + 90 °C (solo válido para T-PUR®: + 120 °C).

2) La temperatura superficial máxima de + 110 °C (solo válida para T-PUR®: + 140 °C) vale también para el empleo en áreas bajo riesgo de explosión de polvo.

10 Anexo A

Indicaciones y normas para el empleo en áreas 

10.1 Usos adecuados en zonas con riesgo de explosión 

2. Minería

Grupo de dispositivos I de la categoría M2 (el acoplamiento no está homologado para la categoría de dispositivo M1).
Temperatura del entorno admisible - 30 °C a + 90 °C (solo válido para T-PUR®: - 50 °C a + 120 °C).

10.2 Intervalos de control para acoplamientos en zonas con riesgo de explosión

Grupo de explosión	Intervalos de control
3G 3D	Para acoplamientos que están clasificados en la categoría 3G o 3D, se aplican las intrsucciones de servicio y montaje estandard. En servicio normal, en los que se toma como base el análisis de peligro de ignición, los acoplamientos están exentos de fuentes de ignición. Solo se debe observar el incremento de temperatura condicionado por calentamiento propio y la dependiente del tipo de acoplamiento: para ROTEX®: $\Delta T = 20$ K
II 2GD c IIB T4, T5, T6	La comprobación de juego de torsión de la corona dentada elástica/elementos DZ se debe ejecutar por primera vez tras la puesta en marcha del acoplamiento tras 3.000 horas de servicio, como máximo tras 6 meses. Si en esta primera inspección no se detecta desgaste de la corona dentada/elementos DZ o éste es irrelevante, con los mismos parámetros de servicio se pueden realizar los siguientes intervalos de inspección en cada caso tras 6.000 horas de servicio, como máximo tras 18 meses. Cuando para la primera inspección se detecta un elevado desgaste, por el cual ya sería recomendable el cambio de la corona dentada/elementos DZ, se debe determinar; hasta donde sea posible; la causa conforme a las "Fallos de funcionamiento". Los intervalos de mantenimiento deben entonces ser adaptados a los parámetros de servicio modificados.
II 2GD c IIC T4, T5, T6	La comprobación de juego de torsión de la corona dentada elástica/elementos DZ se debe ejecutar por primera vez tras la puesta en marcha del acoplamiento tras 2.000 horas de servicio, como máximo tras 3 meses. Si en esta primera inspección no se detecta desgaste de la corona dentada/elementos DZ o éste es irrelevante, con los mismos parámetros de servicio se pueden realizar los siguientes intervalos de inspección en cada caso tras 4.000 horas de servicio, como máximo tras 12 meses. Cuando para la primera inspección se detecta un elevado desgaste, por el cual ya sería recomendable el cambio de la corona dentada/elementos DZ, se debe determinar; hasta donde sea posible; la causa conforme a las "Fallos de funcionamiento". Los intervalos de mantenimiento deben entonces ser adaptados a los parámetros de servicio modificados.



Mangones, casquillos o tipos similares sin chavetero solo se pueden utilizar en zonas de categoria 3.

10 Anexo A

Indicaciones y normas para el empleo en áreas 

10.2 Intervalos de control para acoplamientos en (Ex) zonas con riesgo de explosión

Acoplamientos ROTEX®

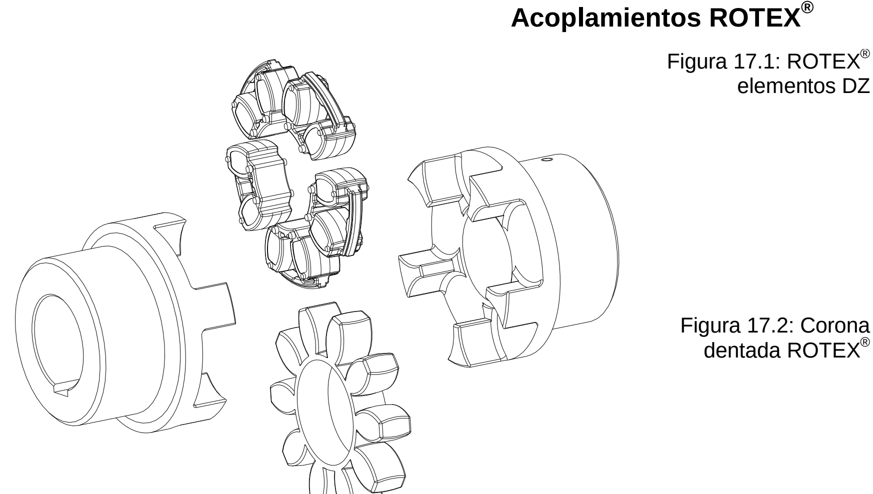


Figura 17.1: ROTEX® elementos DZ

Figura 17.2: Corona dentada ROTEX®

Figura 16: Acoplamientos ROTEX®

En este caso, se debe comprobar mediante una galga de espesores el juego entre levas de acoplamiento y la corona dentada elástica/elementos DZ.
Al alcanzar el límite de desgaste ***Abrasión máxima*** se debe sustituir inmediatamente la corona dentada/ elementos DZ independientemente de los intervalos de inspección.

10.3 Valores orientativos de desgaste

Con un juego > X mm se debe ejecutar una sustitución de la corona dentada elástica/elementos DZ.

El alcanzar los límites de sustitución depende de las condiciones y de los parámetros de servicio existentes.



¡ A T E N C I Ó N !
Para asegurar una larga vida útil de los acoplamientos y evitar peligros en áreas-Ex, los extremos de los ejes deben ser alineados con exactitud.
Cumpla imprescindiblemente los valores de desalineación especificados (véase tabla 9 a 11). Al sobrepasar los valores se daña el acoplamiento.

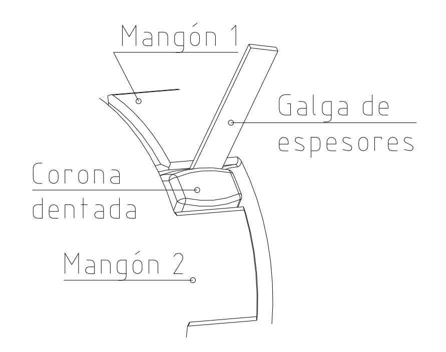


Figura 18: Comprobación del límite de desgaste

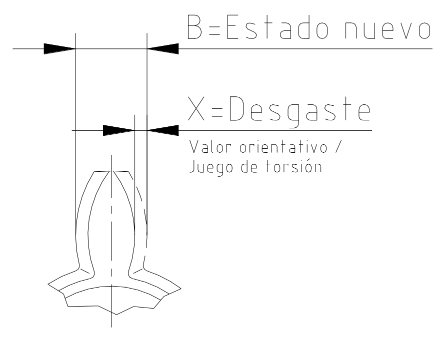
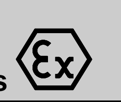


Figura 19: Desgaste de la corona dentada

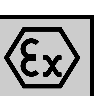
10 Anexo A

Indicaciones y normas para el empleo en áreas 

10.3 Valores orientativos de desgaste

Tabla 12:

ROTEX® Tamaño	Límite de desgaste (abrasión) $X_{max.}$ [mm]	ROTEX® Tamaño	Límite de desgaste (abrasión) $X_{max.}$ [mm]
9	2	65	5
14	2	75	6
19	3	90	8
24	3	100	9
28	3	110	9
38	3	125	10
42	4	140	12
48	4	160	14
55	5	180	14

10.4 Materiales de acoplamiento admisibles en el área 

En los grupos de explosión **IIA, IIB** y **IIC** se pueden combinar los siguientes materiales:

EN-GJL-250 (GG 25)
EN-GJS-400-15 (GGG 40)
Acero
Acero inoxidable

El aluminio semielaborado con una proporción de magnesio de hasta 7,5 % y un límite de resistencia de $R_{p0,2} \geq 250$ N/mm² está permitido para el área Ex.
El aluminio colado a presión está fundamentalmente excluido para el área Ex.

10.5 Ex Identificación del acoplamiento para el área bajo riesgo de explosión

Los acoplamientos para el empleo en el área Ex están identificados de acuerdo a las condiciones de aplicación homologadas como mínimo completas en un componente y en los restantes por un símbolo Ex en el diámetro exterior o el lado frontal del mangón. La corona dentada elástica o elementos DZ no se identifica. Por motivos de espacio, hasta el tamaño de construcción 19 sólo se estampa el símbolo Ex.

Identificación abreviada (Estándar)  II 2GD c IIC T X/I M2 c X

Identificación completa: (solo válida para T-PUR®)  II 2G c IIC T6, T5, T4 o bien T3 - 50 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C, + 80 °C, + 115 °C o bien + 120 °C
II 2D c T 140 °C/I M2 c - 50 °C ≤ T_a ≤ + 120 °C

Identificación completa: (solo válida para PUR)  II 2G c IIC T6, T5 o bien T4 - 30 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C, + 80 °C o bien + 90 °C
II 2D c T 110 °C/I M2 c - 30 °C ≤ T_a ≤ + 90 °C

La identificación con el grupo de explosión IIC incluye los grupos de explosión IIA y IIB.

En caso de que adicionalmente para la identificación Ex se haya estampado en símbolo Ⓤ la pieza de acoplamiento ha sido suministrada por KTR sin perforar o con perforación previa.

10 Anexo A

Indicaciones y normas para el empleo en áreas 

10.6 Declaración de conformidad CE

Declaración de conformidad CE

<u>en el sentido de la Directiva-CE 94/9/CE del 23/03/1994</u>
<u>y las normativas legales dictadas para su aplicación</u>

El fabricante - KTR Kupplungstechnik GmbH, D-48432 Rheine - declara, que los

Acoplamientos elásticos ROTEX®

diseñados a prueba de explosión y descritos en estas instrucciones de montaje se corresponden con lo establecido en el artículo 1 (3) b) de la directiva 94/9/CE y que cumplen los requisitos báscios a la seguridad y salud de de conformidad con el anexo II de la directiva 94/9/CE.

La documentación técnica ha sido presentada en la institución nombrada de acuerdo al artículo 8 (1) b) ii) de la directiva 94/9/CE:

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7

D-09599 Freiberg/Alemania

Rheine,	08/10/2014	i. V.	i. V.
Lugar	Fecha	Reinhard Wibbeling Ingenieria/I&D	Michael Brüning Gestión de producto